

Die Tabelle des Ahmes

$$\frac{2}{3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{15}$$

$$\frac{2}{7} = \frac{1}{4} + \frac{1}{28}$$

$$\frac{2}{9} = \frac{1}{6} + \frac{1}{18} + \frac{1}{9}$$

$$\frac{2}{11} = \frac{1}{6} + \frac{1}{66}$$

$$\frac{2}{13} = \frac{1}{8} + \frac{1}{52} + \frac{1}{104}$$

$$\frac{2}{15} = \frac{1}{10} + \frac{1}{30}$$

$$\frac{2}{17} = \frac{1}{12} + \frac{1}{51} + \frac{1}{68}$$

$$\frac{2}{19} = \frac{1}{12} + \frac{1}{76} + \frac{1}{114}$$

$$\frac{2}{21} = \frac{1}{14} + \frac{1}{42}$$

$$\frac{2}{23} = \frac{1}{12} + \frac{1}{276}$$

$$\frac{2}{71} = \frac{1}{15} + \frac{1}{75}$$

$$\frac{2}{27} = \frac{1}{18} + \frac{1}{54}$$

$$\frac{2}{29} = \frac{1}{24} + \frac{1}{58} + \frac{1}{74} + \frac{1}{232}$$

$$\frac{2}{31} = \frac{1}{20} + \frac{1}{124} + \frac{1}{155}$$

$$\frac{2}{33} = \frac{1}{22} + \frac{1}{66}$$

$$\frac{2}{35} = \frac{1}{30} + \frac{1}{42}$$

$$\frac{2}{37} = \frac{1}{24} + \frac{1}{111} + \frac{1}{296}$$

$$\frac{2}{39} = \frac{1}{26} + \frac{1}{78}$$

$$\frac{2}{41} = \frac{1}{24} + \frac{1}{246} + \frac{1}{328}$$

$$\frac{2}{43} = \frac{1}{42} + \frac{1}{86} + \frac{1}{129} + \frac{1}{301}$$

$$\frac{2}{45} = \frac{1}{30} + \frac{1}{90}$$

$$\frac{2}{47} = \frac{1}{30} + \frac{1}{141} + \frac{1}{470}$$

$$\frac{2}{49} = \frac{1}{28} + \frac{1}{196}$$

$$\frac{2}{51} = \frac{1}{34} + \frac{1}{102}$$

$$\frac{2}{53} = \frac{1}{30} + \frac{1}{318} + \frac{1}{795}$$

$$\frac{2}{55} = \frac{1}{30} + \frac{1}{330}$$

$$\frac{2}{57} = \frac{1}{38} + \frac{1}{114}$$

$$\frac{2}{59} = \frac{1}{36} + \frac{1}{236} + \frac{1}{531}$$

$$\frac{2}{61} = \frac{1}{40} + \frac{1}{244} + \frac{1}{448} + \frac{1}{610}$$

$$\frac{2}{63} = \frac{1}{42} + \frac{1}{126}$$

$$\frac{2}{65} = \frac{1}{39} + \frac{1}{195}$$

$$\frac{2}{67} = \frac{1}{40} + \frac{1}{335} + \frac{1}{536}$$

$$\frac{2}{69} = \frac{1}{46} + \frac{1}{138}$$

$$\frac{2}{71} = \frac{1}{40} + \frac{1}{568} + \frac{1}{70}$$

$$\frac{2}{73} = \frac{1}{60} + \frac{1}{219} + \frac{1}{292} + \frac{1}{365}$$

$$\frac{2}{75} = \frac{1}{50} + \frac{1}{150}$$

$$\frac{2}{77} = \frac{1}{44} + \frac{1}{308}$$

$$\frac{2}{79} = \frac{1}{60} + \frac{1}{237} + \frac{1}{316}$$

$$\frac{2}{81} = \frac{1}{54} + \frac{1}{162}$$

$$\frac{2}{83} = \frac{1}{60} + \frac{1}{332} + \frac{1}{415} + \frac{1}{498}$$

$$\frac{2}{85} = \frac{1}{51} + \frac{1}{225}$$

$$\frac{2}{87} = \frac{1}{58} + \frac{1}{174}$$

$$\frac{2}{89} = \frac{1}{60} + \frac{1}{356} + \frac{1}{534} + \frac{1}{890}$$

$$\frac{2}{91} = \frac{1}{70} + \frac{1}{130}$$

$$\frac{2}{93} = \frac{1}{62} + \frac{1}{186}$$

$$\frac{2}{95} = \frac{1}{60} + \frac{1}{380} + \frac{1}{570}$$

$$\frac{2}{97} = \frac{1}{56} + \frac{1}{679} + \frac{1}{776}$$

$$\frac{2}{99} = \frac{1}{66} + \frac{1}{198}$$

M8: Bruchrechnung im alten Ägypten

Wie wir aus schriftlichen Überlieferungen wissen, rechnete man bereits vor fast 4.000 Jahren in Ägypten mit Brüchen. Allerdings verwendeten die Pyramidenbauer nur Stammbrüche, d. h. Brüche mit dem Zähler 1. Andere Brüche wurden als Summe von Stammbrüchen ausgedrückt. Und das klappt – man kann wirklich jeden Bruch als Summe von Stammbrüchen darstellen.

Mit Hilfe der Tabelle des Ahmes kann man jeden Bruch bis zum Nenner 99 in Stammbruchsummen zerlegen.

Wir berechnen das Beispiel $\frac{5}{19}$:

$$\frac{5}{19} = \frac{2}{19} + \frac{2}{19} + \frac{1}{19}$$

$$\frac{5}{19} = \frac{1}{12} + \frac{1}{76} + \frac{1}{114} + \frac{1}{12} + \frac{1}{76} + \frac{1}{114} + \frac{1}{19}$$

zerlegt nach Tabelle

$$\frac{5}{19} = \frac{2}{12} + \frac{2}{76} + \frac{2}{114} + \frac{1}{19}$$

zusammengefasst

$$\frac{5}{19} = \frac{1}{6} + \frac{1}{38} + \frac{1}{57} + \frac{1}{19}$$

gekürzt

Arbeitsaufträge:

1. Stelle die folgenden Brüche als Summe von Stammbrüchen dar:

$$\frac{3}{13}; \frac{13}{28}; \frac{5}{7}; \frac{8}{9}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{5}{11}$$

2. Berechne je eine Stammbruchzerlegung für a) $\frac{15}{42}$ und b) $\frac{5}{14}$

Lösung

1.

$$\frac{3}{13} = \frac{1}{8} + \frac{1}{13} + \frac{1}{52} + \frac{1}{104}$$

$$\frac{13}{28} = \frac{1}{4} + \frac{1}{7} + \frac{1}{14}$$

$$\frac{5}{7} = \frac{1}{2} + \frac{1}{14} + \frac{1}{7}$$

$$\frac{8}{9} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{16} + \frac{1}{18}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{10} + \frac{1}{30}$$

$$\frac{5}{11} = \frac{1}{3} + \frac{1}{33} + \frac{1}{11}$$

2.

a) $\frac{15}{42} = \frac{1}{4} + \frac{1}{14} + \frac{1}{28}$

b) $\frac{5}{14} = \frac{1}{4} + \frac{1}{14} + \frac{1}{28}$